

De virus a virus

Miguel Rubio Godoy

¿HAY ALGÚN PARECIDO ENTRE LOS VIRUS BIOLÓGICOS Y LOS DE COMPUTADORA?



Ilustraciones: Rapi Diego

LA DISTINGUIDA dama, a pesar de estar plenamente consciente de que la máquina de escribir era más lenta que la computadora, y que no le permitía otra opción más que repetir una y otra vez la misma carta hasta que saliera sin errores, por nada del mundo se acercaba a la computadora que tenía enfrente. Al principio supuse que se trataba de un caso extremo de brecha generacional; pero no, ya la había visto usar la computadora como el más vivo de los tecnochavos. Por eso me acerqué y le pregunté por qué no se ahorra un poco de trabajo con ayuda de la cibernética. “Ni loca”, contestó, “tiene un virus, ¿qué tal que me lo pasa?”

Sin duda esta anécdota despertaría en más de uno una sonrisita condescendiente; pero en el fondo subyacen ciertos aspectos que cabría analizar. ¿Por qué se llaman “virus” los temibles programas que potencialmente le pueden dar al traste a nuestras máquinas si no los detectamos a tiempo? ¿Hay algún parecido entre estas entidades y los otros virus, los que hacen que nos enfermemos?

Los retratos

Primero, hay que definir qué es un virus clásico, biológico. La palabra “virus” significa veneno; se les llamó así porque cuando se comenzó a estudiarlos se vio que eran capaces de atravesar hasta los más delicados filtros y seguir ejerciendo su capacidad de enfermar, como un misterioso tóxico diluido. Los virus pasaron desapercibidos durante siglos porque son increíblemente pequeños y fue hasta que se inventó el microscopio electrónico que se pudieron visualizar. Luego se descu-

brió que eran elementos genéticos (pueden ser ADN o ARN) recubiertos de una cápsula de proteínas que los protege y les permite pasar de una célula a otra. Según definamos qué es la vida, podemos decir que los virus están vivos o no, porque estas entidades, si bien son capaces de reproducirse, no lo pueden hacer por sí solas: requieren para ello de los componentes, el metabolismo y el entorno de una célula (a la que infectan). Los virus tampoco tienen un metabolismo; no necesitan alimentarse, respirar, ni excretar sustancias. Más aún, pueden permanecer años en un estado de latencia, como si fueran minerales, en forma de cristal, aguardando las condiciones apropiadas para su propagación y reproducción (véase “Virus; entre la vida y la muerte”, *¿Cómo ves?*, No. 22, 2000). En contraparte, los virus informáticos —los llamaremos “cibervirus” para distinguirlos de los biológicos— son programas, también pequeños, que se introducen en las computadoras e interactúan con los programas o archivos ahí instalados, quienes los replican y diseminan.

Marca peligrosa

Si comparamos los virus biológicos y los informáticos, veremos que la equiparación no es tan descabellada. Ambos tipos virales causan problemas en los sistemas que invaden, ya sea enfermedades en animales o plantas, o problemas de operación en las computadoras infectadas. En ambos casos, la infección se adquiere inadvertidamente, pues los virus se internan en sus víctimas mediante algo aparentemente inocuo: un poco de saliva, una cuchara o un disquete compartidos, o una imagen que acompaña a un correo electrónico. Una vez internados, la severidad de los trastornos que ocasionan varía muchísimo, dependiendo del tipo viral involucrado. Algunos virus comienzan a reproducirse de inmediato y ocasionan molestos síntomas, como una nariz que no para de producir moco, cuerpo cortado, un programa que no hace lo que queremos y luego una serie de cosas raras que vemos en la pantalla. Estos virus de efecto rápido generalmente no causan demasiado daño y son relativamente fáciles de

erradicar. En el caso de los virus biológicos, basta alimentarse bien, reposar y consumir vitamina C; en el caso de los cibervirus, un programa de identificación y remoción da cuenta de ellos: ninguno deja secuelas graves.

Pero sí hay virus que dejan una marca peligrosa, incluso mortal. Y generalmente son los virus que tras internarse no actúan inmediatamente, sino que permanecen en un estado de latencia. Durante este periodo previo al gran golpe, se refugian en algún sitio en donde los sistemas de vigilancia no los puedan localizar y desde su escondite van liberando copias de sí mismos que se propagan progresivamente. Claro está que para ello aprovechan su entorno, pues sin él no son nada; necesitan el metabolismo celular, un programa base. Lo hacen todo más o menos inadvertidamente; pasan de célula a célula sin entrar al torrente sanguíneo, o se pegan a un archivo copiado sin decir agua va. Las cosas parecen ir viento en popa en el sistema invadido, y un mal día se descubre que todo está plagado de partículas infecciosas, listas para el asalto final. Muchas veces ya es demasiado tarde para

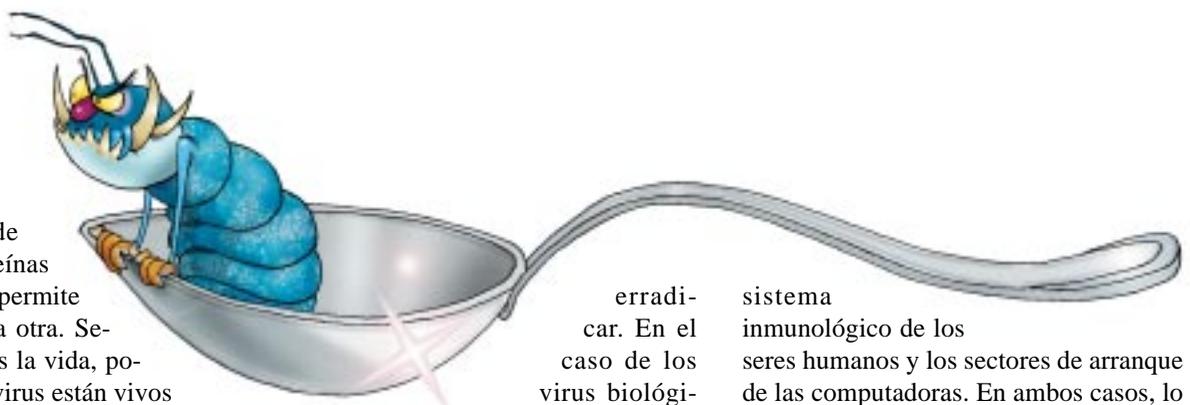
hacer algo, pues no siempre se cuenta con un remedio. Tal es el caso del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH, el causante del sida), y de muchos virus informáticos que tienen fechas de activación definidas. Ambos afectan partes esenciales para el correcto funcionamiento de sus respectivas víctimas: el

sistema inmunológico de los seres humanos y los sectores de arranque de las computadoras. En ambos casos, lo mejor es la prevención o profilaxis. Ésta puede darse en dos niveles: el primero es evitar a toda costa que se dé el contacto con la partícula viral; el segundo consiste en controlar los virus antes de que logren causar estragos.

Más vale prevenir

La prevención del contacto se basa desde luego en el conocimiento del sistema viral involucrado: qué estrategias emplea para pasar de un sistema a otro y en consecuencia qué tipo de objetos y/o conductas hay que esterilizar y/o evitar. Así sabemos, por ejemplo, que no es conveniente compartir trastes ni cubiertos con enfermos de hepatitis, ni abrir mensajes de correo electrónico que fueron enviados por alguien que definitivamente no conocemos, ni pulsar con el ratón sobre imágenes anexas a un texto que evidentemente no tiene sentido.

Es preciso aceptar que no siempre se puede evitar el contacto con los virus; por desconocimiento del riesgo o porque la gente simple y llanamente no está dispues-



ta a cambiar su conducta. Es aquí que resulta evidente la importancia del segundo tipo de profilaxis: la vacunación. Ésta consiste en la exposición controlada a una forma atenuada del virus para que los mecanismos defensivos “aprendan” a reconocerlo y sepan inutilizarlo cuando se topen con él en una infección verdadera. La vacunación es una herramienta muy eficiente y poderosa, pero tiene sus limitaciones. En general, todo marcha muy bien si el virus que se utilizó para la vacunación no es muy complejo estructuralmente o no cambia con el paso del tiempo. Por desgracia éste no siempre es el caso. Precisamente uno de los aspectos que hacen de las infecciones virales un constante dolor de cabeza es el hecho de que los virus siempre están modificándose, de tal modo que las vacunas no puedan evitar su propagación. En el caso de los cibervirus, son los programadores los que crean nuevos bichos cada vez más dañinos; en el de los naturales, es el filo implacable de la evolución el que selecciona aquellos mutantes que han demostrado ser los mejor adaptados al medio (los virus tienen la posibilidad de mutar, es decir, de cambiar su material genético y heredar este cambio a las siguientes generaciones).

Fuera de control

Desafortunadamente, no siempre se pueden hacer vacunas efectivas en contra de los virus, como bien ejemplifica el VIH.

Este peligroso virus ha escapado al control mediante la vacunación no por uno, sino por una infinidad de factores que las más de las veces actúan de manera simultánea; por citar sólo unos cuantos: aparición de gran variación con cada nueva generación viral debido a una alta tasa de mutación; inducción de producción de anticuerpos en contra de estructuras no esenciales del virus que “distrae” la atención del sistema inmune; y enmascaramiento de los componentes virales esenciales mediante azúcares u otros compuestos que no inducen una poderosa respuesta inmune. El VIH también emplea una batería igualmente impresionante de estrategias para evitar ser destruido una vez que penetra en el organismo. A la fecha, no existe ningún remedio en contra del VIH y tan sólo se cuenta con fármacos que detienen la progresión de la infección al cuadro conocido como sida, que es irremediamente mortal. En casos como éste, es entonces fundamental evitar a toda costa el contagio: a sabiendas de que la repetición puede ser contraproducente, no se puede dejar de enfatizar la importancia del uso del preservativo o condón durante los encuentros sexuales con parejas que podrían representar un riesgo de infección.

La selección de las versiones más exitosas de los virus siempre se ve auxiliada por la promiscuidad, pues permite que diferentes tipos de virus estén en constante tráfico y exposición a distintos individuos, y facilita la recombinación y



selección de las variedades más aventajadas. Desde luego que gozar de muy diversos estímulos no sólo es bueno para los virus; la gente también se enriquece mediante el contacto (platicado, íntimo o de otra índole) con otras personas, medios, ideas, sabores, sonidos. No hay nada malo en buscar nuevas experiencias. Lo que es preocupante es que la gente no tome precauciones al hacerse a la aventura, siendo que éstas son muy sencillas: taparse la boca al estornudar, llevar un paquetito de condones en la bolsa (¡y usarlo!), revisar un disquete promiscuo antes de acceder a meterlo en nuestra fiel computadora.

Espero que esta breve comparación de virus biológicos y cibervirus te haya más o menos convencido de que ambos merecen compartir el nombre que llevan. Como conclusión e invitación a la reflexión, quisiera mencionar el hecho de que es muy interesante ver cómo una creación enteramente humana (números, matemáticas, computadoras) ha sido capaz de evolucionar a tal grado que emule tan cercanamente un fenómeno natural. Claro está que este parecido —todavía— no llega a un extremo tal en que un virus informático pudiera en verdad infectar a un ser humano. Pero acaso la buena dama que cité al inicio no adolecía de precaución exagerada, sino de una posmoderna aversión digna de análisis mediante la más pura ciencia... ficción. 🐞



Miguel Rubio Godoy obtuvo su licenciatura en investigación biomédica básica en la UNAM y actualmente realiza estudios de posgrado en la Universidad de Bristol, Inglaterra.